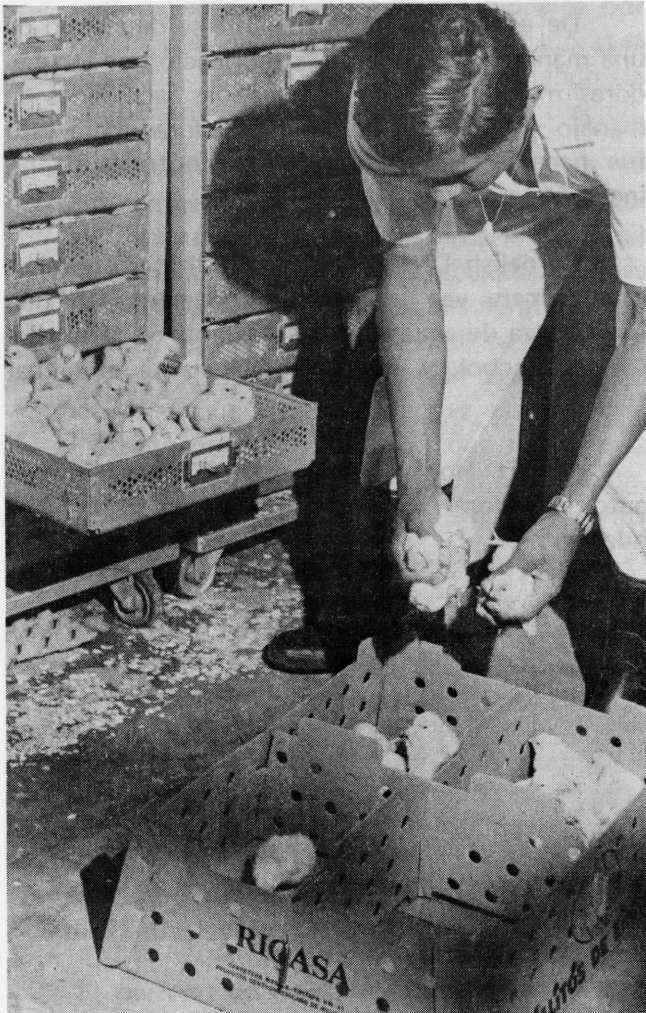


# LA INCUBACION

Oscar Tablada Aguilar



Selección y empaquetado de pollitos recién nacidos a ser enviados a las distintas granjas de explotación en Nicaragua.

En las aves, contrariamente a lo que sucede en la clase de los mamíferos, el embrión completa su desarrollo fuera del cuerpo de la madre, pero alojado siempre dentro del cuerpo orgánico que ella ha producido y que se denomina huevo.

El futuro ser hallará en el huevo todos los elementos necesarios para su protección y desarrollo, debiendo recibir del exterior, como condición sine qua non para su evolución, un adecuado grado de temperatura; este proceso es el que se denomina incubación.

Se dice que la incubación es natural cuando el calor y las atenciones que requiere el empolle son proporcionados por el animal en el nido y se dice que es artificial cuando las condiciones requeridas son proporcionadas por el hombre mediante máquinas debidas a su creación que imita las condiciones naturales para el desarrollo del embrión.

## Reseña Histórica de la Incubación

Los métodos más antiguos de incubación artificial de que se tiene memoria son los que se practicaban en Egipto y China hace más de 2.000 años.

En el siglo IV A.C., dice Aristóteles a propósito de las aves de corral: "En algunos casos, como en Egipto, se incuban los huevos enterrados en estercoleros. Algunas veces han nacido espontáneamente los pollitos".

Las incubadoras que usaron los egipcios eran grandes hornos de ladrillos de barro cocido. No se conocían, como es natural, controles automáticos de temperaturas, la cual se apreciaba en el horno y en los huevos por el sentido del tacto. El método se usa todavía en Egipto. Hay que tomar en cuenta que en Egipto, por la regularidad de las condiciones atmosféricas, la temperatura ambiente es sensiblemente constante, lo que favorece la incubación de huevos sin control automático de temperatura.

Reaumur dice: "los egipcios debían de estar más orgullosos de sus incubadoras que de sus pirámides". Pues reemplazar a las gallinas para hacer pollitos requiere más capacidad y mayor conocimiento de la naturaleza que guiar esclavos para poner piedra sobre piedra.

En China se practica la incubación artificial desde el año 246 A. C. y sus incubadoras consistían en una gran tinaja de barro con una puerta lateral por la que se introducen ascuas de carbón vegetal. La tinaja está aislada en toda su superficie exterior por una envoltura de cestería, del borde de la tinaja cuelga interiormente un recipiente cónico cuyo fondo se llena de cenizas y en este cono se encaja una cesta con 600 huevos.

Después que los huevos han permanecido cuatro días en la incubadora, se sacan los cestos, se examinan los huevos por iluminación y se apartan los estériles y los fértiles son colocados nuevamente en las tinajas. Con estas precauciones se evita la pérdida de los huevos estériles y se obtiene un 95 a 98 % de pollos de los huevos que

llegan al final de la incubación. Después del 4to. día todos los huevos son volteados cinco veces al día. Mientras dura la incubación se tiene mucho cuidado en controlar la temperatura. El operario no necesita termómetros, pues lo que hace es tomar un huevo y colocarlo contra la cuenca del ojo, la piel de esta zona es muy sensible y de esta manera el operario puede darse cuenta de cambios en la temperatura.

En el año 1644 en Francia, Federico II usando una incubadora igual a la de los egipcios logró obtener 61 pollitos de 144 huevos. En 1875 en Estados Unidos se fabricó una incubadora y criadora, que en sus tres lados estaba rodeada de estiércol de caballo pero no resultó satisfactorio.

De esta fecha hacia adelante se desarrolló de una manera sorprendente la fabricación de incubadoras mejorando cada vez más las facilidades de manejo y eficiencia de las incubadoras, para esto fue necesario ir mejorando los controles de las incubadoras.

Cornelish Drebel (1572—1633) logró obtener por primera vez temperatura constante en una incubadora de agua caliente mediante un termostato de alcohol y mercurio, semejante al actual tolueno.

Robert Hooke, ideó en 1677 una lámpara auto-reguladora que podía utilizarse para incubar huevos.



*Selección de huevos para su inmediata incubación.*

En 1783 Bonnemain patentó un termostato bimetálico (hierro y latón) que regulaba el tiro de aire en su incubadora.

A partir de 1900 se adelantó mucho con la regulación eléctrica. Abriendo y cerrando un circuito eléctrico por medio de un termostato se lograba mantener una temperatura constante.

### **Tipos de Incubadoras**

Hay dos tipos de incubadoras con respecto a la forma de colocar los huevos.

- a. Incubadoras horizontales. Por lo general son incubadoras de pequeña capacidad, los huevos son colocados en un solo plano horizontal. Las incubadoras horizontales pueden ser calentadas por medio de aire caliente o por agua caliente y algunos pocos modelos por resistencias eléctricas. En estas incubadoras es bastante molesto el estar controlando la temperatura, la humedad y la ventilación.
- b. Incubadoras verticales. Son incubadoras de grandes capacidades, hay incubadoras verticales que sus capacidades pasan de los 100 mil huevos. Por lo general son trabajadas en base de energía eléctrica. Todos sus controles son automáticos, poseen una serie de termómetros que trabajan en combinación con circuito eléctrico que hacen funcionar alarmas que indican cualquier alteración que haya en la temperatura, la humedad o la ventilación. Además estas incubadoras poseen un sistema de volteo automático.

### **Proceso de la Incubación**

Son necesarios 21 días para que se efectúe el desarrollo completo del embrión y nazca el pollito del huevo incubado. Esta cifra de 21 días es el promedio que abarca a la mayoría de los huevos incubados de gallinas, teniendo en cuenta que en ciertas ocasiones nacerán pollitos antes de las fechas indicadas, mientras que por el contrario, en otras se producirán pollitos que necesitarán más de 21 días de desarrollo embrionario.

El período de incubación utilizando las máquinas industriales, está subdividido en dos fases:

1. Fase de incubación propiamente dicha que abarca desde el primer día hasta el 18 de

incubación exactamente 432 horas desde que el embrión ha recibido la temperatura adecuada para iniciar su desarrollo.

2. Fase de nacimiento, que comprende los 3 últimos días de desarrollo embrionario, efectuándose en máquinas distintas de las empleadas en el primer período de incubación y que dura 72 horas.

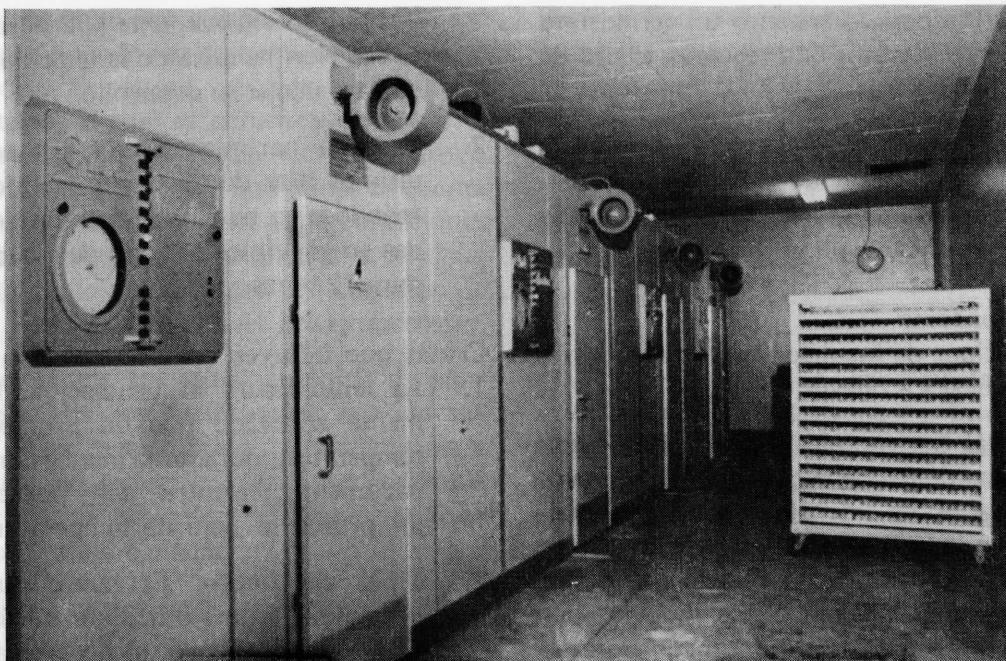
### **Causas que influyen en la Incubación**

1. **La temperatura de incubación.** Es perfectamente conocido que un promedio alto de temperatura durante la incubación adelanta el nacimiento, mientras que, por el contrario, un promedio bajo de temperatura lo atrasa.
2. **Tipos de huevo.** El huevo rubio precisa normalmente una o dos horas más de incubación que el huevo blanco; estas horas de adición pueden serlo al principio o al final de las 432 horas normales de incubación. Hemos de tener en cuenta que las horas de incubación empezarán a contarse a partir del momento en que la máquina ha adquirido la temperatura normal, que es cuando se inicia el desarrollo embrionario.
3. **Edad de las reproductoras.** Los huevos de gallinas adultas suelen tener un período de incubación más prolongado que los huevos de reproductoras jóvenes. Esta prolongación de la incubación generalmente es de una hora por cada mes que pasa del año de vida de la reproductora.
4. **Tiempo de conservación de los huevos.** Los huevos conservados más de cuatro días, prolongan el tiempo que precisan para un completo desarrollo embrionario.
5. **Tamaño de los huevos.** Incubando del mismo lote de reproductoras, los huevos de menos de 50 grs. tienen duración de incubación menor que los huevos de más de 50 grs. Es decir que los pollitos nacen antes de los huevos de menos de 50 grs. que los de mayor peso.

### **Consumo de Oxígeno durante la Incubación**

Durante el primer período de incubación es necesaria la existencia de cierto nivel de anhídrido





*Aspecto parcial de la Sala de Incubadoras.*

carbónico en la sala, que actúa como estimulante del desarrollo embrionario. En la última mitad del período de incubación es preciso mantener al mínimo la cantidad de anhídrido carbónico, puesto que el consumo de oxígeno en estos momentos es muy elevado. Normalmente, una sala ha de estar entre al 0.1 % y 0.2 % en contenido de carbónico; por encima del 0.5 % la incubabilidad se reduce. Por cada 1 % de concentración de carbónico que existe por encima de la concentración normal necesaria se reduce la incubabilidad en un 5 %.

### **Ventilación**

Debido a que los embriones están produciendo CO<sub>2</sub> es necesario estarlo eliminando y a la vez suministrando cantidades suficientes de oxígeno. La ventilación adecuada de la sala nos mantendrá las cifras deseadas de temperatura y humedad, que son, en esencia, las que se detallan a continuación. La temperatura ambiente de las dependencias de la sala de incubación ha de estar entre 20 y 25 C. es decir en el punto del confort. La humedad de la sala de incubación y nacimiento, se mantendrá lo más baja posible, debido a que las máquinas ya tienen los sistemas adecuados para establecer la humedad que conviene posea la propia máquina;

un exceso de humedad en el ambiente perturba los sistemas automáticos de mantenimiento en el interior de dichos dispositivos. Se procurará que el aire circule en la sala de las zonas menos contaminadas a las más contaminadas. Las primeras son: recepción de huevos, sala de incubación. Las segundas son: sala de nacimiento, almacén de pollitos y lugar de lavado de bandejas de nacimiento.

### **Prácticas de Control durante la Incubación**

1. **Temperaturas de incubación y nacimientos:** Utilizando máquinas de incubar industriales, la regulación de las temperaturas se efectuará de acuerdo a sus catálogos. Pues la práctica indica que los mejores resultados se obtienen aumentando ligeramente la temperatura de incubación durante la primera parte de la misma y reduciéndolas considerablemente en la última parte de la incubación.

Normalmente la incubadora trabaja con una temperatura de 99 a 100° F. En la máquina de nacimiento la temperatura vendrá graduada a 99.5 F. durante los 3 días de la duración de esta fase. Las máquinas de incubar van equipadas con un sistema de emergencia llamado COOLING, que se pone en marcha a 100.2



F, para evitar los efectos nefastos que un alza en la temperatura puede ocasionar en los huevos. Así pues, cuando sube la temperatura arriba de 100.2 F, se conecta el cooling, que es un sistema de conducción de agua que produce, al funcionar una refrigeración del interior de la máquina. Del equilibrio de funcionamiento entre resistencia y cooling resulta la temperatura normal de incubación. Una elevación anormal de la temperatura en el interior de la máquina será menos nefasta para los huevos embrionados si va acompañado de un exceso de humedad.



*Revisando el volteo correcto de los huevos para favorecer el buen desarrollo del embrión.*

### **Humedad**

El huevo blanco recibirá 83° F en bulbo húmedo, durante el proceso de incubación mientras que el huevo rubio necesita 85° F. En nacimiento, el huevo blanco tendrá de 92° F a 95° F. La humedad es regulada por un humistato.

### **Volteo**

Durante todo el proceso de incubación, es decir los 18 primeros días del desarrollo embrionario, es necesario variar de posición los huevos 56 grados a la derecha y 56 grados a la izquierda

cada período de tiempo. De no efectuarse dicha operación (volteo), la mortalidad embrionaria por malposiciones aumentará.

### **Consejos sobre el Manejo de la Incubación**

- a. **Corte de fluido eléctrico:** Trabajando con incubadoras de sistema de cabinas independientes, si se produce un corte de fluido eléctrico, lo primero que hay que hacer es abrir un poco las puertas de las máquinas de incubación y nacimiento, poner en marcha el grupo electrógeno (necesariamente se ha de disponer de él en una sala de incubación industrial), y una vez que se dispone de la electricidad propia, cerrar nuevamente las puertas de las máquinas de incubar comenzando a realizarlo por las de nacimiento.
- b. **Si se ha trabajado con promedio bajo de temperatura.** Si por error o fallos de termómetros se ha estado incubando huevos a una temperatura más baja de lo normal, será preciso, en primer lugar, restituir en las máquinas la temperatura normal solucionando la causa de tal problema. Los huevos que han estado incubándose a esta temperatura se dejarán unas horas más de las necesarias en incubación antes de pasarlos a nacimiento, (este tiempo será más prolongado cuantos más días de incubación tengan los huevos). Una vez en la cabina de nacimiento, se procederá a poner toda la carga sola en una máquina de nacimiento dándole unos 2 F. más de temperatura de termómetro húmedo (serán unos 96–97 F). También se puede recurrir a tirar agua caliente por el suelo de la máquina para hacer subir la humedad si ello fuera preciso.
- c. **Si el nacimiento viene avanzado.** Cuando el nacimiento por las causas que fueran, viniese avanzado, se sacarán los pollitos de la máquina en cuanto estén secos aunque no se cumplan los 21 días que se cargaron.
- d. **Si falla la ventilación cuando el pollito ya está nacido.** Si se produce un fallo del ventilador cuando los pollitos están nacidos y a punto de sacarse en máquinas de nacimientos, causando un principio de asfixia en los mismos, se actuará rápidamente sacando las bandejas

de la máquina en una forma alterna, y colocándolas en otra cabina de nacimiento, también de una manera alterna, poniendo en marcha el ventilador sin las resistencias.

- e. **Fallo de la máquina de nacimiento.** Si cuando los pollitos ya están nacidos, se produce un fallo de "Cooling" o de ventilador sin tocar el timbre, se apreciará mortalidad por exceso de calor sobre los pollitos. Las bajas serán mayores en las bandejas superiores, (la solución de emergencia es la citada en el apartado d).

Si el fallo se produce cuando el pollito aún no ha empezado a nacer, ocurrirá el fenómeno contrario, la mortalidad embrionaria será mayor en las bandejas inferiores.

#### **Normas de Desinfección para Salas de Incubación**

Debido al recrudecimiento de ciertas enfermedades víricas en las aves de reposición y en las reproductoras, ha sido preciso establecer modernas normas de higiene y desinfección para las salas de incubación y huevos de incubar.

#### **Consejos Generales**

Es necesario construir las salas de incubación en completa separación e independencia de las granjas.

Se efectuará la incubación de pollitos de engorde y pollitas de puesta en salas separadas al menos 1000 metros una de otra.

Las máquinas de incubación y nacimiento dispondrán de un sistema de ventilación tal que el aire contaminado del interior de la máquina salga directamente al exterior sin recircularse en la sala.

Cuanto menos contaminada de gérmenes está una sala, más incubabilidad se obtiene, y mejor calidad de pollito se consigue. La riqueza de gérmenes de una sala de incubación solamente puede mantenerse al mínimo por:

- a. Adecuada desinfección de los huevos de incubar en la granja de reproducción.
- b. Adecuada desinfección e higiene de las distintas dependencias de la sala de incubación así como del interior de las máquinas que se empleen para tal finalidad.

- c. Ventilación de las máquinas de incubación y nacimiento, de manera que el aire eliminado salga directamente al exterior del edificio de la sala.

#### **Normas de Higiene y Desinfección**

Consisten en una serie de instrucciones que deberán seguirse a fin de conseguir el máximo de garantía en el producto final de la incubación.

#### **Desinfección de los huevos en granjas**

Los huevos incubables se recogerán de los ponederos cinco veces al día, desinfectándose por fumigación inmediatamente después de cada recogida.

Para ello dispondremos de un aparato especial de fumigación con capacidad suficiente a fin de desinfectar todos los huevos recogidos cada vez en el gallinero. La fumigación ha de efectuarse en caliente y con un 80 % de humedad (que es cuando el formol es más efectivo). Las dosis serán de 50 a 140 gr. de permanganato potásico y 100 a 280 cc de formol por mt<sup>3</sup>. La duración de esta fumigación será de 20 minutos. Una vez fumigados, los huevos se colocarán en la cámara de conservación.



*Huevos colocados correctamente en las bandejas de las incubadoras.*

### Desinfección de los departamentos anexos a la sala de incubación y nacimiento

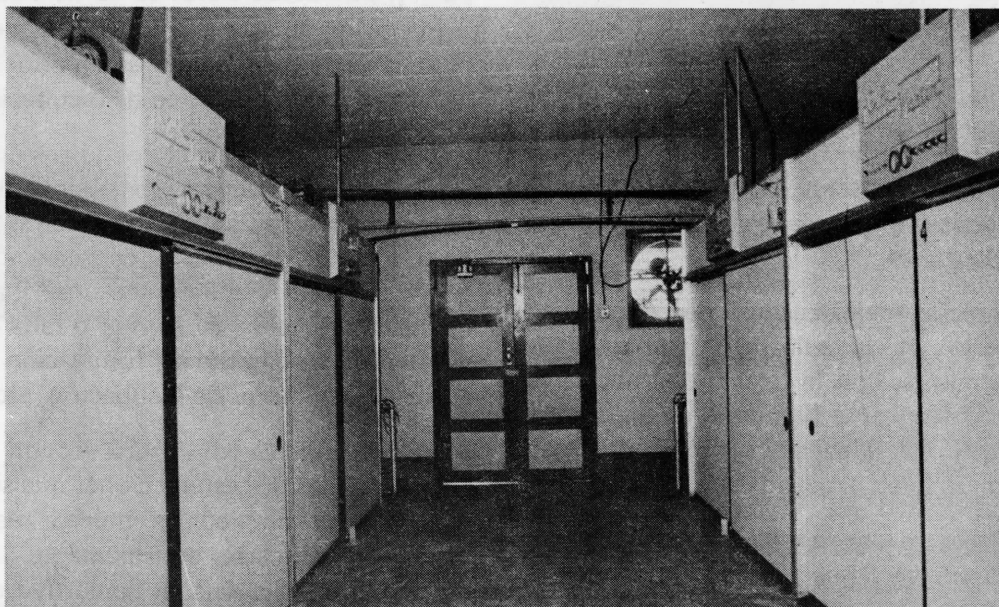
Comprenden la sala de clasificación y conservación de pollitos, almacenes y sala de conservación y clasificación de huevos. En dichos departamentos se pulverizarán desinfectantes clorados o yodados en paredes y techos, así como en la atmósfera una vez al día, al terminar la jornada de trabajo.

### Desinfecciones de la sala de incubación

La sala se fregará a diario, y se desinfectarán por pulverización las paredes, techos y atmósfera con desinfectantes clorados y yodados.

### Desinfecciones en el nacimiento

Como anteriormente se indicaba la sala se fregará a diario pulverizándose paredes, techos y ambiente con desinfectantes clorados y yodados. Las máquinas se limpiarán con un aspirador potente. Una vez limpias las máquinas de nacimiento, se fumigan conectadas en vacío y con temperatura y humedad funcionando, utilizando 40 cc de formol y 20 gr. de permanganato de potasio por metro cúbico. La duración será de media hora. Una vez la máquina desinfectada se cargará con los huevos correspondientes y cuando ha alcanzado humedad y temperatura se practicará una nueva



*Observe la disposición y aseo de las nacedoras instaladas en plantas físicas específicas.*

La máquina de incubación se fumigará semanalmente. Cuando se practique la fumigación se vigilará que no haya huevos embrionados de más de 24 horas y menos de 84 horas de incubación. Realizando una carga semanal se realizará la fumigación en el momento de la carga. Si las cargas son dos por semana, fumigando en el momento de la misma, aprovecharemos que las trampillas están cerradas y que los huevos de la carga anterior tienen más de 84 horas. Las dosis serán de 12 cc de formol y 6 grs. de permanganato por mt3. La fumigación durará 5-10 minutos, neutralizándose con amoníaco comercial a una dosis de 6 cc/mt3., vertido por el suelo de la máquina una vez pasado el tiempo de fumigación.

fumigación con 12 cc de formol y 6 gr. de permanganato por mt3. que durará media hora, pudiéndose neutralizar con 6 cc de amoníaco por mt3. al terminar el período de desinfección.

A las cuatro horas de haber realizado la anterior fumigación, pondremos en el recipiente de fumigación 24 cc de formol por mt3. (sin permanganato), dejándolo que se vaya evaporando.

A las 24 horas del paso anterior repetiremos los 24 cc de formol por metro cúbico.

Y a las siguientes 24 horas volveremos a colocar la misma cantidad de formol, terminando de esta manera el período de fumigaciones.



Fumigación de la máquina una vez sacados los pollitos de su interior y antes de empezar la limpieza de plumón, etc.

Las dosis serán: 40 cc de formol y 20 gr. de permanganato por mt<sup>3</sup>, media hora, neutralizando con 20 cc de amoníaco por m<sup>3</sup>. Se observará que todas las dosis son elevadas, pero podemos afirmar que no modifican la incubabilidad si se realizan de acuerdo con la técnica que hemos reseñado.

Usando paraformaldehído, se tendrá en cuenta que 10cc de formol es igual a 2.5 gr. de paraformaldehído. No se usarán en el programa de desinfección sales de amonio cuaternario ni productos fenicados.

### Control de la Desinfección en las Salas de Incubación

Hasta el presente no hemos tenido una orientación clara de la capacidad de desinfección en salas de incubación, con la serie de productos que el mercado ofrece.

Realmente, la mejor manera de conocer ese estado sanitario de la sala es efectuando un análisis de la misma, con la regularidad necesaria. Para efectuar la técnica se han de tener preparadas placas de Petri esterilizadas, conteniendo agar, y cerradas con un buen papel adhesivo.

Estas placas se abrirán durante 10 minutos en el lugar donde se desea analizar (interiores de máquinas, salas, etc.); pasados estos minutos se cierran, incubándolas 24 horas, y efectuando la lectura, con arreglo al criterio siguiente:

| Números de Colonias | Significados                |
|---------------------|-----------------------------|
| 0                   | Cero                        |
| 1-5                 | Contaminación muy ligera    |
| 5-10                | Contaminación ligera        |
| 10-30               | Contaminación moderada      |
| 30-50               | Contaminación significativa |
| más de 50           | Muy contaminada             |

Se pueden pasar los cultivos a medios especiales si se desea hacerlo (Sabouraud).

Si los cultivos indican alto grado de contaminación, se revisarán los desinfectantes y medios de desinfección empleados.

### Control de Fertilidad e Incubación

Periódicamente también se controlarán los huevos claros y llenos para revisar el porcentaje de huevos claros y llenos y ver si pueden mejorarse los rendimientos, abriéndolos y observando si todos los huevos claros lo son realmente o si existen abortos de primeros días de incubación (claros al miraje); comprobando la edad del aborto en los huevos llenos para analizar si éstos se pueden reducir.

La cifra normal de porcentaje de huevos abortados nunca será mayor del 50 % del porcentaje de huevos claros. Ejemplo: con un 10 % de huevos claros se ha de obtener un 5 % o menos de lleno, o sea un 85 % de nacimiento. Si la cifra de huevo lleno es superior a la indicada, es que existe un problema de incubación.

Entre los huevos claros sólo se puede admitir un 1-3 % de huevos abortados en los primeros días de incubación. Una cifra superior señala errores en el manejo y conservación del huevo (y más raramente temperaturas inadecuadas de incubación, exceso de formol o falta de neutralización en las fumigaciones, fumigación de embriones entre 24 y 84 horas de incubación, etc.

### Salas de Limpieza por Agua a Presión

Los tipos de desinfecciones que se han descrito requieren el empleo de mucha mano de obra. puede simplificarse enormemente la limpieza y desinfección si la sala se construye con una serie de medios adecuados. En Gran Bretaña instalan las salas de incubación con unos canales de desagüe, cubiertas con rejillas de hierro, que circulan por el centro de los departamentos de la sala. El suelo está inclinado en V hacia estos canales. Por las dependencias se instala una conducción por la que circula agua a presión mezclada con desinfectante.

Cuando se quiere hacer la limpieza, después de cada traslado de huevos o después de cada nacimiento, la limpieza se realiza directamente con mangueras conectadas a la cañería general. De esta manera toda la suciedad se elimina rápidamente por el canal de desagüe. Una vez limpios los locales, se enjuagan empleando agua a la que se ha añadido un desinfectante, fumigándose si se desea. Para realizar este tipo de limpieza, la sala se ha de construir adecuadamente, y las máquinas



*Pollitos recién nacidos, todavía dentro de las nacedoras.*

han de estar metalizadas por sus superficies interiores, no existiendo cables eléctricos expuestos al agua.

### **La Planta de Incubación**

La planta de incubación significa para una empresa o para la avicultura de un país la sala de maternidad que les dará el material para trabajar surgir y triunfar, en este caso el pollito bebé. Para poder decidirse a instalar una planta de incubación sería necesario tomar en cuenta los siguientes factores:

1. Mercado, razas o líneas de preferencia (carne o huevo)
2. Ubicación de la planta con respecto a granjas
3. Suplidores de huevos fértiles
4. Fuentes de agua
5. Fuentes de energía eléctrica
6. Mano de obra
7. Transporte
8. Capital de trabajo
9. Tipos de incubadoras a usarse
10. Programación tentativas de incubaciones

Al haber tomado en cuenta todos los factores anteriores y habiéndose decidido a instalar la planta de incubación; viene la interrogante ¿qué secciones debe tener la planta de incubación? Dando la respuesta diré lo siguiente:

1. Sala de recibo de huevos fértiles
2. Sala de clasificación de huevos fértiles
3. Sala de incubadoras
4. Sala de nacedoras
5. Sala de conteo y empaque de pollitos
6. Rampa de entrega de pollitos
7. Cuarto de limpieza y desinfección de bandejas, etc.
8. Cuarto para motor eléctrico de emergencia
9. Cuarto de vacunación y sexaje de pollitos
10. Salida de residuos de conchas, embriones muertos, etc.

### **Sala de recibos de huevos fértiles**

En esta sala serán descargados los huevos fértiles que lleguen de las granjas a la planta de incubación; aquí serán sacados de las cajas donde vienen pero conservándose los separadores. Las

cajas deben ser eliminadas para evitar la contaminación e inmediatamente que los huevos pasan al cuarto de clasificación se debe hacer un lavado con agua a presión y desinfectante para eliminar posibles microorganismos que las cajas hayan dejado en el cuarto.

#### Sala de Clasificación de huevos fértiles

En esta sección se hace la clasificación de los huevos aptos para incubar, pues muchos huevos pueden ser fértiles pero no incubables, por diferentes motivos; los criterios a seguir varían pero algunos son generales:

- Estructura y consistencia de cáscara del huevo muy débil, o bien quebrada no nos dará un resultado favorable, por lo tanto se debe eliminar.
- Forma del huevo, todos aquellos huevos de forma anormal, muy alargados, redondos o con cinturas, aplastados de un lado. No podemos esperar un pollito por eso hay que eliminarlo.
- Formaciones cálcicas: hay ciertos huevos que presentan en cualquier parte ciertas, protu-

berancias ocasionadas por acumulaciones de calcio ésto dificultará la rotura de la cáscara por parte del pollito.

#### Peso del Huevo

Huevos muy pequeños nos darán pollitos débiles que luego tendrán un pobre desarrollo. El peso promedio ideal sería de 52 a 58 grs., lo cual nos dará un pollito con unos 35 a 38 grs. de peso al nacer.

#### Sala de Incubadoras

Esta sala debe ser lo suficientemente amplia y ventilada como para facilitar un buen flujo de aire para favorecer el desplazamiento del aire caliente y la entrada del aire fresco. Es esta sala tal como su nombre lo indica estarán las incubadoras en las cuales los huevos pasarán 10 días bajo condiciones óptimas de temperatura, ventilación y humedad que son controladas automáticamente por la propia incubadora, al igual que el volteo apropiado de los huevos. Altas o bajas temperaturas o humedad nos dará por resultado un pobre nacimiento y baja calidad.



*Pollitos listos a ser enviados a las granjas.*



### **Sala de nacedoras**

En esta sala están las nacedoras que será el lugar donde pasarán los 20—21 días los huevos y aquí eclosionarán para dar lugar al nacimiento del pollito.

Una temperatura alta o baja al igual que una humedad alta o baja, bien puede echar a perder los embriones ya formados en los 19 días anteriores a la transferencia de los huevos a las nacedoras.

### **Sala de conteo y empaque de pollitos**

Al sacar los pollitos de las nacedoras éstos pasan a la sala de conteo, donde se cuentan eliminando los pollitos que no presentan un aspecto sano es decir ombligo más cicatrizado, pollitos mojados, defecto en las patas, etc.

Para el empaque es aconsejable usar cajas de cartón o de plástico, tomando en cuenta que hay que dar 60 cm<sup>2</sup>. por pollito.

### **Rampa de entrega de pollitos**

Aquí vendrá el camión a cargar los pollitos.

### **Cuarto de limpieza y desinfección de equipo**

Luego de terminada la incubación es necesario hacer una limpieza y desinfección del equipo usado.

### **Cuarto de motor eléctrico de emergencia**

Hay que contar con una planta eléctrica de emergencia para casos que falle el fluido eléctrico.

### **Cuarto de Sexaje y Vacunaciones**

Luego de 12 horas de nacidos los pollitos se les practicará su debido sexaje siempre que sea por el método japonés que se basa en identificar la protuberancia genital. En cuanto a la vacunación, la que se acostumbra a efectuar es la vacunación contra Mareks.

### **Salida de desperdicios**

Debe de estar muy aislada de las otras secciones pues por acá serán sacados todos los residuos que queden de la incubación tales como: conchas de huevos, embriones muertos, pollitos de mala calidad, etc. Y todo esto podría ser fuente de contaminación.

